

AD2

7513

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

10/080,151

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000299167 A

(43) Date of publication of application: 24.10.00

(51) Int. Cl.

H01R 24/00
H01R 13/115

(21) Application number: 11105724

(22) Date of filing: 13.04.99

(71) Applicant: JST MFG CO LTD

(72) Inventor: TERAJIMA TOSHIHIRO
SASAKI SHOICHI

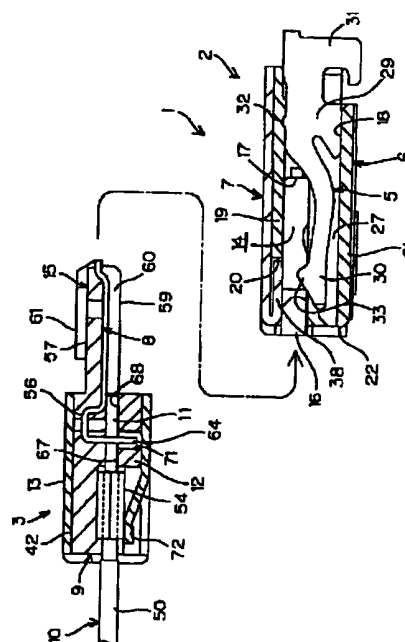
(54) ELECTRIC CONNECTOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electric connector capable of reducing its whole height and ensuring sufficient contact pressure between contacts.

SOLUTION: A first contact 5 of a first connector 2 of this electric connector has a fork-like elastic piece part 30. By eliminating one piece of a conventional fork contact the height of the connector can be reduced. When an insertion protrusion 15 of a second connector 2 is inserted to an insertion space 14 of the first connector 2, the elastic repulsive force of the first contact 5 acting on a second contact 8 is received by a top plate 19 of a first housing 6 and a first metal shell 7 via the insertion protrusion 15. By preventing deformation of the insertion protrusion 15, sufficient contact pressure between the contacts 5, 8 is assured.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-299167
(P2000-299167A)

(43) 公開日 平成12年10月24日 (2000. 10. 24)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 R 24/00

13/115

識別記号

F I

H 0 1 R 23/02

13/115

テークアウト(参考)

E 5 E 0 2 3

C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-105724

(22) 出願日 平成11年4月13日 (1999. 4. 13)

(71) 出願人 390033318

日本圧着端子製造株式会社

大阪府大阪市中央区南船場2丁目4番8号

(72) 発明者 寺島 利浩

大阪府豊中市浜1丁目10番地5号201

(72) 発明者 佐々木 昭一

兵庫県尼崎市道意町6丁目1番地の2-210

(74) 代理人 100075155

弁理士 亀井 弘勝 (外2名)

Fターム(参考) 5E023 A004 B001 D021 E008 FF07

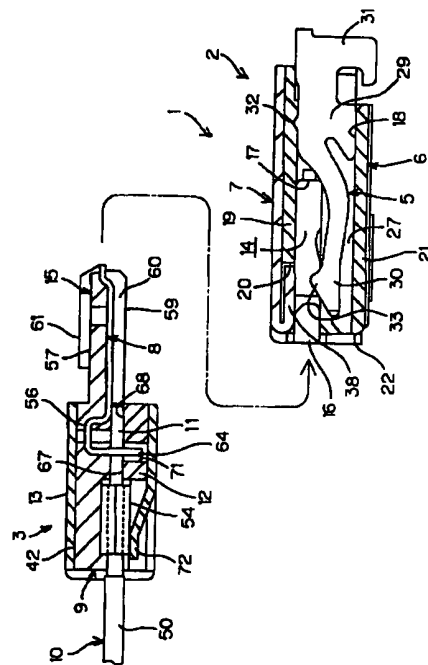
GG02 HH03

(54) 【発明の名称】 電気コネクタ

(57) 【要約】

【課題】全高を低くでき、しかもコンタクト間に十分な接圧を確保することができる電気コネクタを提供すること。

【解決手段】第1のコネクタ2の第1のコンタクト5は、1本フォーク状をなす弾性片部30を有する。従来のフォークコンタクトの一方の片部を廃止することにより、コネクタの高さを低くできる。第2のコネクタ2の挿入凸部15を第1のコネクタ2の挿入空間14に挿入したときに、第1のコンタクト5が第2のコンタクト8へ及ぼす弾性反発力を、挿入凸部15を介して第1のハウジング6の上板部19及び第1の金属シェル7によって受ける。挿入凸部15の変形を防止して、両コンタクト5、8間に十分な接触圧力を確保する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】挿入空間とこの挿入空間の一部を区画する板部とを有する絶縁性の第1のハウジング、上記板部の外面を覆う薄板状の金属シェル、及び、第1のハウジングによって挿入空間内に支持された多数の横並びの片持ち1本フォーク状の第1のコンタクトを含む第1のコンネクタと、

相対向する第1及び第2の面を有し且つ第1の面を上記板部の内面に沿わせて挿入空間内へ挿入される挿入凸部を有する絶縁性の第2のハウジング、並びに、上記挿入凸部の第2の面に露出するように保持された多数の横並びの第2のコンタクトを含む第2のコンネクタとを備え、両コンネクタが連結されるときに、挿入凸部が上記板部と第2のコンタクトとの間に挟持された状態で両コンタクトが弾力的に接触すると共に、第2のコンタクトが第1のコンタクトに及ぼす弾性反発力が挿入凸部を介して上記板部及び金属シェルにより受けられることを特徴とする電気コンネクタ。

【請求項2】上記金属シェルの弾性反発力を受ける部分は、挿入空間の開口の縁部に対応して密着状に折り返された折り返し部を含むことを特徴とする請求項1記載の電気コンネクタ。

【請求項3】上記折り返し部は上記弾性反発力の作用線と交差する位置まで延びていることを特徴とする請求項2記載の電気コンネクタ。

【請求項4】上記第1のコンネクタは基板の表面に保持され、上記金属シェルは第1のハウジングの左右両側面に沿って延びる一対の延設部を含み、各延設部の基板接縁は基板に固定されていることを特徴とする請求項1、2又は3記載の電気コンネクタ。

【請求項5】上記金属シェルは挿入空間の開口の左右の縁部に係止する一対の係止部を含むことを特徴とする請求項1ないし4の何れか一つに記載の電気コンネクタ。

【請求項6】上記第1のハウジングは上記板部とこれに対向する板部とを連結するリブを含み、挿入凸部はリブを嵌め入れる凹溝を含むことを特徴とする請求項1ないし5の何れか一つに記載の電気コンネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は例えばノート型パソコン等の小型の電子機器の内部配線に用いられる電気コンネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】この種の電気コンネクタとして、例えば基板に取り付けられるベースコンネクタに、フレキシブルフラットケーブルの端部に取り付けられるケーブル側コンネクタを連結するものがある。例えばベースコンネクタとして、ボックス構造の雌端子（いわゆるソケット端子）を配するものがある（例えば実用新案登録第3053115号）。このコンネクタで

は、ボックス構造の雌端子の変形強度が高いため、導入されるピン端子に対する十分な接触圧力（以下では、単に接圧という）を確保できるという利点があるものの、コンネクタの高さが高くなるという欠点がある。

【0003】一方、ベースコンネクタとして、互いに分岐する一対の片部を基板表面と直交する方向に並べたフォークコンタクトを配するものがある（例えば特開平10-321314号公報及び特開平11-26103号公報）。このコンネクタでは、フォークコンタクトは一対の片部間に他側のコンタクトを弾力的に挟持するので、コンタクト間の十分な接圧を確保できるという利点があるものの、コンネクタの高さが高くなるという欠点がある。

【0004】本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、全高を低くでき、しかもコンタクト間に十分な接圧を確保することができる電気コンネクタを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための課題解決手段として、請求項1記載の発明の態様は、挿入空間と挿入空間の一部を区画する板部とを有する絶縁性の第1のハウジング、上記板部の外面を覆う薄板状の金属シェル、及び、第1のハウジングによって挿入空間内に支持された多数の横並びの片持ち1本フォーク状の第1のコンタクトを含む第1のコンネクタと、相対向する第1及び第2の面を有し且つ第1の面を上記板部の内面に沿わせて挿入空間内へ挿入される挿入凸部を有する絶縁性の第2のハウジング、並びに、上記挿入凸部の第2の面に露出するように保持された多数の横並びの第2のコンタクトを含む第2のコンネクタとを備え、両コンネクタが連結されるときに、挿入凸部が上記板部と第2のコンタクトとの間に挟持された状態で両コンタクトが弾力的に接触すると共に、第2のコンタクトが第1のコンタクトに及ぼす弾性反発力が挿入凸部を介して上記板部及び金属シェルにより受けられることを特徴とするものである。

【0006】1本フォーク状のコンタクトとは、いわゆるフォークコンタクトの一方の片部を廃止し1本の片部のみとしたコンタクトを意味する。従来のフォークコンタクトでは一対の片部間に他方のコンタクトを挟持するため、ハウジングの高さが高くなるのに対し、本態様では、フォークの一方の片部を廃止することにより、その分、ハウジングの高さを低くすることができる。例えばコンネクタの全高を1.5mm程度まで低くすることができる。しかも、廃止された一方の片部の代わりに、ハウジングの板部と金属シェルとで、両コンタクトの接触による反力を受けるので、両コンタクト間に十分な接圧を確保することができる。

【0007】請求項2記載の発明の態様は、請求項1において、上記金属シェルの弾性反発力を受ける部分は、挿入空間の開口の縁部に対応して密着状に折り返された

折り返し部を含むことを特徴とするものである。本態様では、金属シェルの剛性の向上を通じて、板部及びシェルの変形を防止することができる。その結果、両コンタクト間の接圧を確実に確保することができる。

【0008】請求項3記載の発明の態様は、請求項2において、上記折り返し部は上記弾性反発力の作用線と交差する位置まで延びていることを特徴とするものである。本態様では、金属シェルの変形をより確実に防止して、より確実に接圧を確保することができる。請求項4記載の発明の態様は、請求項1、2又は3において、上記第1のコネクタは基板の表面に保持され、上記金属シェルは第1のハウジングの左右両側面に沿って延びる一対の延設部を含み、各延設部の基板接縁は基板に固定されていることを特徴とするものである。本態様では、十分な厚みと剛性を持つ基板に対して、金属シェルがハウジングを取り囲む状態で固定されるので、上記弾性反発力による板部及び金属シェルの変形を、金属シェルの張力を働かせて一層確実に防止することができる。

【0009】請求項5記載の発明の態様は、請求項1ないし4の何れかにおいて、上記金属シェルは挿入空間の開口の左右の縁部に係止する一対の係止部を含むことを特徴とするものである。本態様ではハウジングと金属シェルとの連結強度を高めて組合わせ剛性を向上させ、上記弾性反発力による板部及び金属シェルの変形を確実に防止することができる。

【0010】請求項6記載の発明の態様は、請求項1ないし5の何れかにおいて、上記第1のハウジングは上記板部とこれに対向する板部とを連結するリブを含み、挿入凸部はリブを嵌め入れる凹溝を含むことを特徴とするものである。本態様では、対向する板部同士の間に広がるような変形をリブにより確実に防止することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の好ましい実施の形態を添付図面を参照しつつ説明する。図1は本発明の一実施の形態の電気コネクタ1を構成する、ベースコネクタからなる第1のコネクタ2と、第2のコネクタ3の分解断面図である。図1を参照して、第1のコネクタ2は基板4の表面4aに実装されるものである。第1のコネクタ2は、多数の横並びの第1のコンタクト5と、これら第1のコンタクト5を収容保持する絶縁性の第1のハウジング6と、第1のハウジング6の外周の一部を覆う第1の金属シェル7とを備えている。

【0012】第2のコネクタ2は、多数の横並びの第2のコンタクト8と、これら第2のコンタクト8を保持する絶縁性の第2のハウジング9と、第2のハウジング9の外周を覆う第2の金属シェル13とを備えている。第2のハウジング9は、主ハウジング42と、主ハウジング42の下面の一部に被せられて、主ハウジング42との間にケーブルアセンブリ10の中心導体11を含む要

部を保持するホルダ12とを備える。主ハウジング42は、両コネクタ2、3の連結時に第1のハウジング6の挿入空間14内に挿入される挿入凸部15を有している。

【0013】第1のハウジング6の挿入空間14は開口16を介して前方に開放している。挿入空間14は前後方向中間部まで奥行きがあり、その奥の壁17には各第1のベースコンタクト5を後方から貫通させて固定する固定孔18が並べて設けられている。図1及び図2を参照して、第1のハウジング6において、挿入空間14の上面を区画する上板部19の前縁20は下面を区画する下板部21の前縁22よりも所定量後退した位置に配置されている。挿入空間14の左右側面を区画する一対の側板部23の前縁24には、所定深さで後方へ延びる係合孔25が、上記挿入空間14の一部をなして形成されている。上板部19、下板部21及び左右側板部23の各前縁20、22及び24が、挿入空間14の開口16の縁部となっている。また上板部19の左右側部には、後方中間部まで延びる溝26が形成されている。下板部21の上面には、各第1のコンタクト5を保持する保持溝27が上記各固定孔18に連なる櫛歯状に形成されている。28は第1の金属シェル7の抜け止め用弾性係止片を係合させる係止溝である。

【0014】第1のコンタクト5は第1のハウジング6の固定孔18に固定される固定部29と、この主体部29から前方へ延びて固定部29によって片持ち支持される上に反る弓なりの1本フォーク状をなす弾性片部30と、固定部29から後方へ延びる略コの字形形状をなすリード部31とを有している。固定部29には楔状突起32が形成されており、固定孔18の壁面に係止する。弾性片部30は上向きの山形突起33を有しており、この山形突起33の頂部が相手方の第2のコンタクト8に弾性的に押圧して接触する接触部を構成している。リード部31は基板4の表面4aの導電性部材（図示せず）にハンダ付けされて固定される。

【0015】図1、図2並びに図3(a)及び(b)を参照して、第1の金属シェル7は板金成形された例えば銅合金等からなる。第1の金属シェル7は上板部34、左右の側板部35、一対の前板部36及び一対の下板部37（図2においては、各一対の側板部35、前板部36及び下板部37のうち一方のみをそれぞれ示してある）を有している。上板部34の前部は内側へ密着状に折り返された折り返し部38を含む重合板とされている。折り返し部38の折り返し先端縁が第1のハウジング6の上板部19の前縁20に略当接している。この折り返し部38は挿入空間14の一部を区画していることになる。

【0016】図2並びに図3(a)及び(b)を参照して、前板部36は第1のハウジング6の左右の側板部23の前縁24に沿わせるようになっており、上板部34

の前縁から折り曲げられて下方へ延びている。前板部36の上下方向の中間部は、残りの部分から内向きに折り曲げられた弾性係止片39を構成している。この弾性係止片39が第1のハウジング6の係止孔25に係止するようになっている。

【0017】また、側板部35は、下方に延びる延設部が側板部35の下縁から上方へ向けて外側に折り返されて構成された折り返し部40を形成している。また、下板部37は側板部35の下縁から内側に折り曲げられた折り曲げ片からなり、この折り曲げ片の一部は前端が上10るように折り曲げられた抜け止め用の弾性係止片41となっている。この弾性係止片41が第1のハウジング6の上記係止溝28に係止することにより、第1の金属シェル7が第1のハウジング6から前方へ抜けることを防止する。

【0018】図1並びに図4(a)及び(b)を参照して、ケーブルアセンブリ10は、横並びに配置された多数の同軸ケーブル50を有し、各同軸ケーブル50は、その先端から露出する中心導体11、この中心導体11の被覆部51、露出する外部導体52、及び外部導体52の被覆部53がこの順で配置されている。また、ケーブルアセンブリ10は、外部導体51を接続しこれを一括して保持する導電性の横板からなるグラウンド板54を備えており、このグラウンド板54よりもさらに先端には、被覆部51及び中心導体11が配置される。

【0019】グラウンド板54は同軸ケーブル50の外部導体52を挟持する一対の分割板55、55を互いに組み合わせてなる。一方の分割板55に形成された嵌合突起を他方の分割板55に形成された嵌合孔に圧入することにより、互いに結合されてグラウンド板54を構成して30いる。両分割板55、55の合わせ面には、断面半円形状の溝が設けられており、これらの溝を合わせて形成される断面円形の収容孔内に外部導体52が圧接状態で収容され、グラウンド板54と外部導体52との導通が確保されている。

【0020】図1及び図5を参照して、第2のハウジング9の主ハウジング42は多数の第2のコンタクト8のチャンネル状をなす固定部56を樹脂のインサート成形により埋設し一体に保持している。主ハウジング42は主体部57と挿入凸部15とを有する。図6に示すように、コネクタ連結時には、挿入凸部15の第1の面としての上面58が、第1のコネクタ2の挿入空間14の上面を区画する折り返し部18及び上板部19の下面に沿うようにして、挿入凸部15が挿入空間14内に導入されるようになっている。

【0021】図1及び図5を参照して、挿入凸部15の第2の面としての下面59には第2のコンタクト8を保持する櫛歯状の保持溝60が形成されている。図5を参照して、61は挿入凸部15の上面58の左右側縁に形成された補強リブであり、この補強リブ61はコネクタ50

連結時に、図2に示す第1のハウジング6の溝26に収まるようになっている。62は主体部57の左右縁部から下方へ延びる位置決め用の係合突起であり、63は主体部の左右縁部に形成された抜け止め用の係合突起である。

【0022】各第2のコンタクト8の後端部は主ハウジング42の主体部57の下面から露出するU字状部64を有し、各U字状部64にケーブルアセンブリ10の対応する中心導体11が圧接され導通が確保されている。図1及び図5を参照して、ホルダ12は横長の主体部65と、主体部65の左右側部に形成された一対の側壁部66とを有する。主体部65には、各中心導体11をU字状部64を挟んだ前後で主ハウジング42側(圧接方向)へ押す一対の押圧部67、68を有している。また、ホルダ12の左右の側壁部66にはそれぞれ、主ハウジング42の位置決め用の係合突起62及び抜け止め用の係合突起63をそれぞれ係合させる係合凹部69、70が形成されている。71は案内溝であり、この案内溝71は、ホルダ12を主ハウジング42に取り付けて、U字状部64により芯線11を圧接するとき、第2のコンタクト8のU字状部64を挿入させて案内し、U字状部64の拡がりを防止する。

【0023】図1を参照して、第2の金属シェル13の下板部69はケーブルアセンブリ10のグラウンド板54に弾性的に接触して導通を確保する弾性接触片72を有している。本実施の形態では、図6に示すように両コネクタ2、3を互いに連結させるときに、挿入凸部15が第1のコネクタ2の挿入空間14の上板部19の下面に沿って導入されると共に、第2のコンタクト8が第1のコンタクト5の弾性片部30を下方へ弾性変形させる。弾性片部30の弾性反発力Fは、挿入凸部15を介して、第1のハウジング6の上板部19と第1の金属シェル7の上板部34とで受けられるので、挿入凸部15の逃げを抑制し、両コンタクト5、8間に十分な接圧を得ることができる。

【0024】特に、挿入空間14の開口16の上縁部に相当する部位が、金属シェル7の折り返し部38による重合板により構成されるので、挿入凸部15の逃げを確実に防止して、両コンタクト5、8間の接圧を確実に確保できる。しかも、折り返し部38が上記弾性反発力Fの作用線と交差する位置まで延びているので、より確実に接圧を確保できる。

【0025】さらに、第1のコネクタ2において、第1の金属シェル7の弾性係止片39が挿入空間14の開口16の左右縁部の係止孔25に係止するので、第1のハウジング6と第1の金属シェル7との連結強度を高めて組合わせ剛性を向上することができる。したがって、より確実に接圧を確保できる。次いで、図7は本発明の他の実施の形態の第1のコネクタの概略斜視図である。図7を参照して、本実施の形態が図4の実施の形態と異な

るのは、第1の金属シェル7の各側板部35の折り返された延設部としての折り返し部40の基板接縁77（この場合、折り返し縁である）を基板4の表面4aの導電性部材73にハンダ付けして固定したことである。74はハンダ付けの内盛り部である。他の構成については図4の実施の形態と同様であるので、図に同一符号を付してその説明を省略する。

【0026】本実施の形態では、十分な厚みと剛性を持つ基板4に対して、第1の金属シェル7が第1のハウジング6を取り囲む状態で固定されることになる。したがって、接圧を減じるような第1のハウジング6及び第1の金属シェル7の変形を一層確実に防止することができる。次いで、図8は本発明のさらに他の実施の形態の電気コネクタ1Aの断面図である。図8を参照して、本実施の形態が図6の実施の形態と異なるのは、基板4の端縁に形成されて上下に貫通する溝部4bに、第1のコネクタ2Aの下部となる第1のハウジング6Aの下板部21及び第1の金属シェル7Aの下板部75を溝部4b内へ落とし込んで、基板4への実装高さをさらに低くしたことである。また、第1のコンタクト5Aのリード部76はし字形形状とされ、高さを低くしている。第1の金属シェル7Aは、第1のハウジング6の下板部21を覆う上記下板部75を有し、第1のハウジング6を取り囲む筒状のものとされている。これにより、接圧を減じるような第1のハウジング6及び第1の金属シェル7Aの変形を確実に防止することができる。他の構成については、図6の実施の形態と同様であるので、図に同一符号を付してその説明を省略する。

【0027】次いで、図9は本発明のさらに他の実施の形態の電気コネクタの概略分解斜視図である。図9を参照して、第1のコネクタ2の第1のハウジング6が上板部19と下板部21を連結して挿抜方向に延びるリブ77を備え、第2のコネクタ3の挿入凸部15が上記リブ77を嵌め入れる凹溝78を備えている。本実施の形態では、第1のハウジング6の上板部19と下板部21との間隔が広がることをリブ77によって確実に防止し、両コンタクト5、8間の接圧を確実に確保することができる。

【0028】なお、本発明は上記各実施の形態に限定されるものではなく、例えば第1のコンタクト5、5Aのリード部31、76をディッピングして基板4を貫通する状態としても良い。この場合、基板4の裏面にリード部31、76がハンダ付けされることになる。同様に第1の金属シェル7の延設部をディッピングして基板4を貫通する状態としても良い。この場合、第1の金属シェル7の延設部は、基板4の裏面にハンダ付けされる基板接縁を有することになる。この基板接縁は図7のような折り返し縁ではなく、延設部の先端縁となる。

【0029】さらに、上記各実施の形態では、基板とFPCとを接続する電気コネクタに適用したが、基板と基

板とを接続するものや、FPCとFPCとを接続するものに適用しても良い。その他、本発明の範囲で種々の変更を施すことができる。

【0030】

【発明の効果】請求項1記載の発明では、従来のフォークコンタクトの一方の片部を廃止することにより、本コネクタの全高を例えば1.5mm近くまで低くすることができ、しかも、ハウジングの板面部と金属シェルとで、両コンタクトの接触による反力を受けて、両コンタクト間に十分な接圧を確保することができる。

【0031】請求項2記載の発明では、密着状の折り返し部によって金属シェルの剛性を向上できるので、上記接圧を確実に確保することができる。請求項3記載の発明では、折り返し部によって接圧の反力を確実に受けることにより、より確実に接圧を確保することができる。請求項4記載の発明では、十分な厚みと剛性を持つ基板に対して、金属シェルがハウジングを取り囲む状態で固定されるので、接圧を減じるようなハウジング及び金属シェルの変形を一層確実に防止することができる。

【0032】請求項5記載の発明では、係止片によりハウジングと金属シェルとの組み合わせ剛性を向上できるので、接圧を減じるようなハウジング及び金属シェルの変形を確実に防止することができる。請求項6記載の発明では、対向する板部同士の間隔が広がって接圧が減少するような変形をリブによって確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の電気コネクタの分解断面図である。

【図2】第1のコネクタの要部の分解斜視図である。

【図3】(a)及び(b)はそれぞれ第1のコネクタの平面図及び正面図である。

【図4】(a)及び(b)はそれぞれ第2のコネクタに接続されるケーブルアセンブリの平面図及び側面図である。

【図5】第2のコネクタの一部破断分解正面図である。

【図6】連結状態の電気コネクタの断面図である。

【図7】本発明の他の実施の形態の第1のコネクタの要部の斜視図である。

【図8】本発明のさらに他の実施の形態の電気コネクタの連結状態の断面図である。

【図9】本発明のさらに他の実施の形態の電気コネクタの要部の分解斜視図である。

【符号の説明】

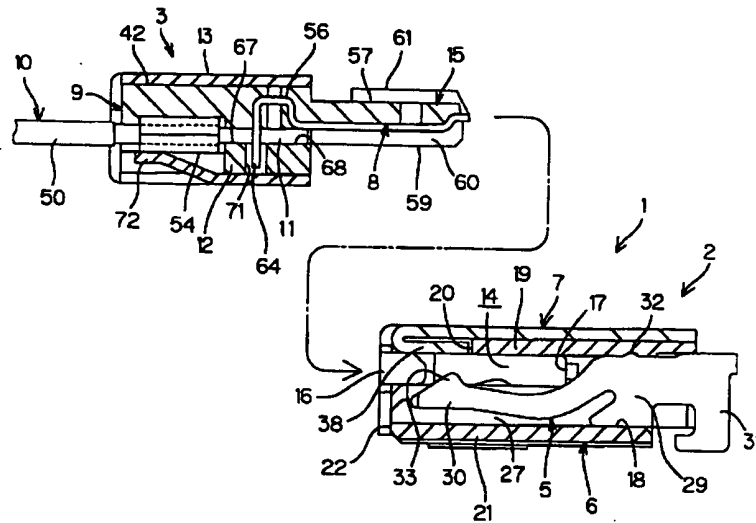
- 1, 1A 電気コネクタ
- 2, 2A 第1のコネクタ
- 3 第2のコネクタ
- 4 基板
- 4a 表面
- 4b 溝部

- 9
 5. 5A 第1のコンタクト
 6 第1のハウジング
 7. 7A 第1の金属シェル
 8 第2のコンタクト
 9 第2のハウジング
 10 ケーブルアセンブリ
 11 中心導体
 14 挿入空間
 15 挿入凸部
 16 開口

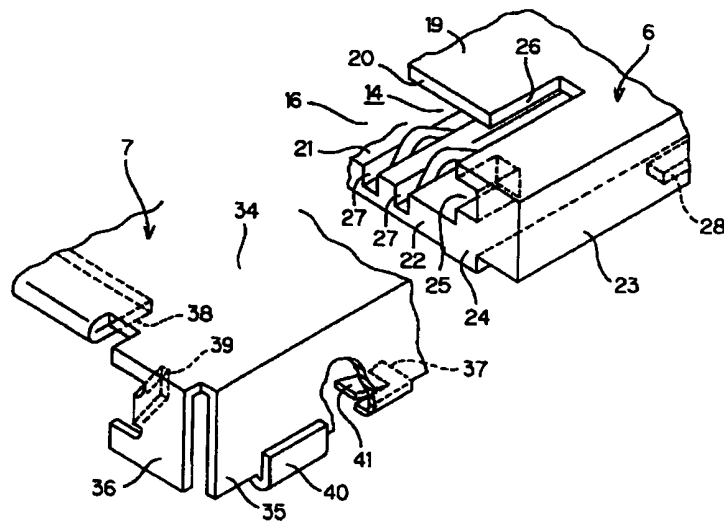
- *19 上板部
 25 係合孔
 30 弾性片部
 34 上板部
 35 側板部
 38 折り返し部
 39 弾性係止片
 74 肉盛り部
 77 基板接縁

*10

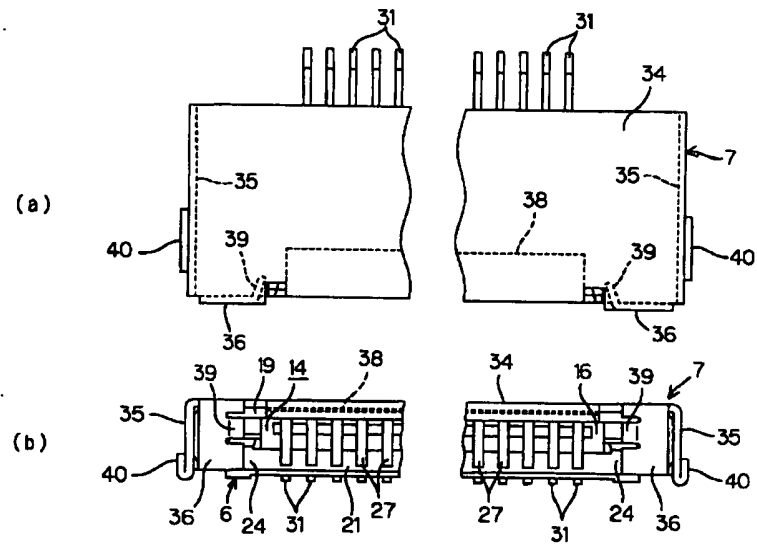
【図1】



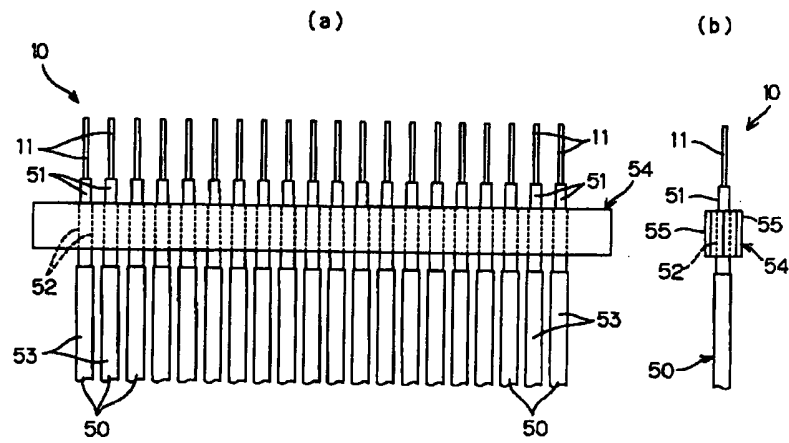
【図2】



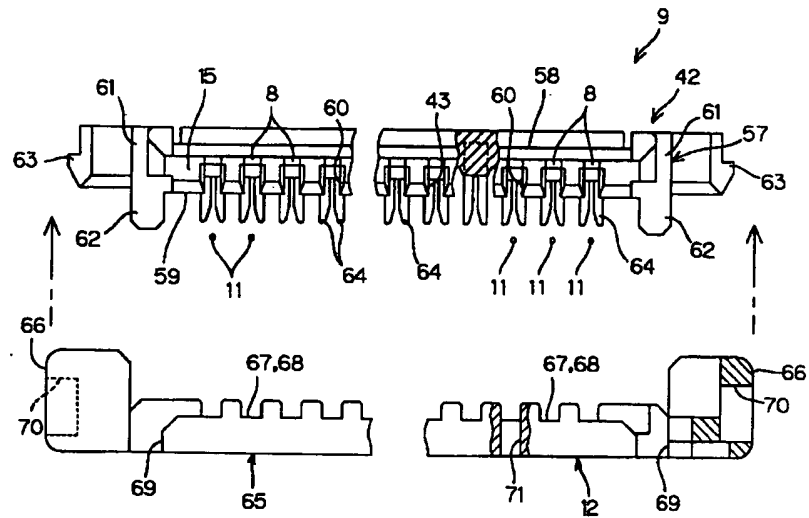
【図3】



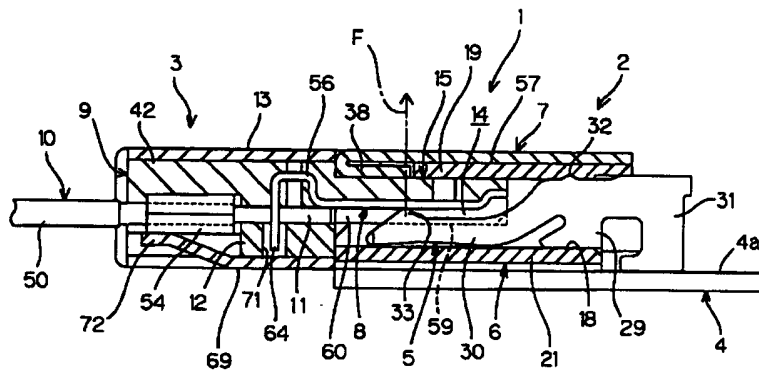
【図4】



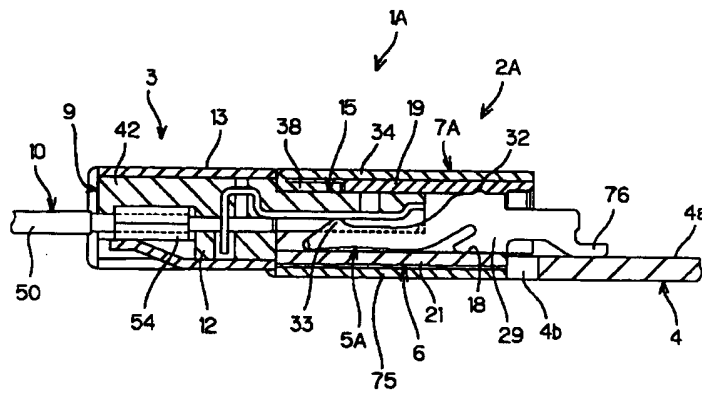
【図5】



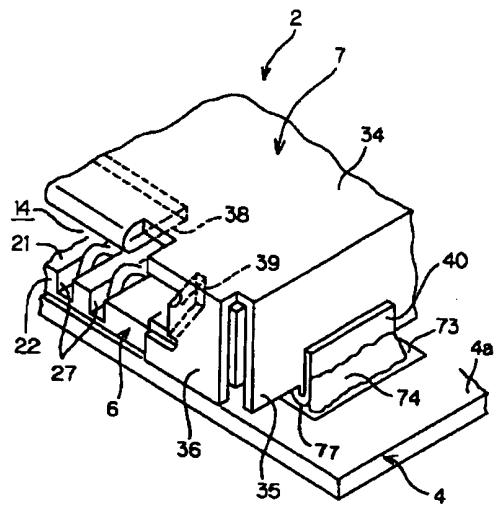
【図6】



【図8】



【図7】



【図9】

